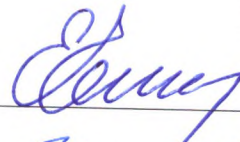


ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

Кафедра фундаментальних та природничих дисциплін  
(повна назва кафедри)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з навчально-виховної  
роботи  
Галина ЄВССЄВА

  
« 31 » 20 08



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЕКОНОМІСТІВ

спеціальність	<u>076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»</u> (шифр і назва спеціальності)
освітньо-професійна програма	<u>«Підприємницька діяльність»</u> (назва освітньої програми)
освітній ступінь	<u>бакалавр</u> (назва освітнього ступеня)
форма навчання	<u>денна</u> (денна, заочна, вечірня)
розробник	<u>Чумак Лариса Олександрівна</u> (прізвище, ім'я, по батькові)

## 1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма навчальної дисципліни вміщує основні розділи курсу вищої математики і відповідає вимогами державних загальноосвітніх стандартів в галузі математики для фахівців з вищою освітою за економічними спеціальностями. Викладено розділи вищої математики, які зазвичай вивчаються на першому курсі ЗВО технічного і економічного спрямування: «Лінійна алгебра», «Аналітична геометрія», «Математичний аналіз» (в т.ч. «Границя функції» та «Диференціальне числення функції однієї змінної»), «Функції багатьох змінних», «Невизначений інтеграл», «Визначений інтеграл».

Даний курс «Математика для економістів» має надати студентові засоби, необхідні для розв'язання прикладних задач економіки різноманітної природи й різного рівня складності. Матеріал подано у вигляді логічно завершених розділів – змістових модулів. Передбачено, що студент у процесі навчання розвиває в собі навички самостійно оцінювати свій рівень підготовки, визначати свій фактичний рівень засвоєння знань.

## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр
			I
Всього годин за навчальним планом, з них:	150	5	150
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	60		60
лекції	30		30
лабораторні роботи	-		-
практичні заняття	30		30
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	90		90
підготовка до аудиторних занять	15		15
підготовка до контрольних заходів	15		15
виконання індивідуального завдання	15		15
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	15		15
підготовка до екзамену	30		30
<b>Форма підсумкового контролю</b>			екзамен

## 3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни** - формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ математичного апарату, які використовуються в сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності.

**Завдання дисципліни** - виробити у майбутніх фахівців по прикладній економіці і не тільки професійні навички володіння математичними засобами, але і достатній рівень математичної культури, що дозволить їм ясно уявляти практичні можливості і межі застосування сучасної математики в професійній діяльності.

**Преквізити дисципліни** – володіння матеріалом з математики в обсязі середньої школи на рівні, що визначається нормативними вимогами ЗНО, достатніми для продовження навчання у ЗВО.

**Постреквізити дисципліни** – професійні дисципліни освітньо-професійної програми спеціальності – статистика, загальна теорія бухгалтерського обліку, економіко-математичні методи і моделі, макроекономіка, менеджмент, мікроекономіка, економіка бізнесу.

**Компетентності:**

**Загальні компетентності: ЗК2.** Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях. **ЗК6.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності: СК2.** Здатність обирати та використовувати відповідні методи, інструментарій для обґрунтування рішень щодо створення, функціонування підприємницьких, торговельних і біржових структур.

**Заплановані результати навчання: РН2.** Застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій в підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності. **РН5.** Організувати пошук, самостійний відбір, якісну обробку інформації з різних джерел для формування банків даних у сфері підприємницької діяльності. **РН12.** Володіти методами та інструментарієм для обґрунтування управлінських рішень щодо створення й функціонування підприємницьких, торговельних і біржових структур.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- основні поняття і методи лінійної алгебри, аналітичної геометрії та математичного аналізу;
- закони розподілу економічних показників;
- методи знаходження оптимальних розв'язків економічних задач.

**вміти:**

- використовувати математичну символіку для вираження кількісних і якісних відношень об'єктів;
- досліджувати і розв'язувати економіко-математичні задачі і моделі.

**Методи навчання:** словесний, практичний, наочний, пояснювально-ілюстративний.

**Форми навчання:** групова, індивідуальна.

#### 4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Основні концепції теорії алгебри</b>					
Числа, відсотки, прогресії, множини	12	3	3		6
Рівняння, нерівності та їх системи	9	2	3		4
Елементи лінійної алгебри. Матриці. Визначники	16	4	4		8
Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	15	3	4		8
Системи лінійних нерівностей	8	2	2		4
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>16</b>		<b>30</b>
<b>Змістовий модуль 2. Основи математичного аналізу</b>					
Вступ до математичного аналізу	5	2	1		2
Границя змінної. Границя функції	11	2	3		6
Неперервність функції	4	1	1		2
Похідна та диференціал функції	13	4	3		6
Функції двох та більшого числа змінних	10	2	2		6
Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування	11	3	2		6
Визначений інтеграл. Обчислення. Застосування	6	2	2		2
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>60</b>	<b>16</b>	<b>14</b>		<b>30</b>
<b>Підготовка до екзамену</b>	<b>30</b>				<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>90</b>

## 5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1,2	Числа та числові множини. Дійсні та комплексні числа. Пропорції. Відсотки. Прогресії.	3
2,3	Дії зі степенями, коренями, логарифмами. Рівняння, нерівності. Основні правила наближених обчислень	2
3,4,5	Елементи лінійної алгебри. Визначники та їх основні властивості. Мінор, алгебраїчне доповнення. Матриці та їх види. Дії над матрицями. Обернена матриця.	4
5,6	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Правило Крамера. Однорідні системи. Метод Гаусса.	3
7	Система нерівностей з двома змінними. Графічний метод розв'язання. Декартова система координат на площині. Пряма лінія на площині.	2
8	Змінні і сталі величини. Функція. Елементарні функції та їх класифікація.	2
9	Границя змінної. Границя функції. Дві важливі границі. Нескінченно малі і їх основні властивості. Порівняння нескінченно малих. Властивості еквівалентних нескінченно малих.	2
10	Неперервність функції в точці і на проміжку. Точки розриву. Властивості функцій, неперервних на відрізку.	1
10,11, 12	Похідна, її геометричний, механічний та економічний зміст. Диференційовність функції. Диференціювання суми, добутку й частки. Похідні основних елементарних функцій. Диференціювання складеної функції. Диференціювання неявної і параметрично заданої функції. Дослідження функцій.	4
12,13	Функції багатьох змінних. Означення функції двох та більшого числа змінних. Частинні похідні. Повний приріст і повний диференціал. Частинні похідні та диференціали вищих порядків. Градієнт і його властивості. Екстремум функції багатьох змінних.	2
13,14	Первісна функція. Невизначений інтеграл, його властивості. Таблиця основних невизначених інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування. Метод заміни змінної, або підстановки. Метод інтегрування частинами.	3
15	Визначений інтеграл, його властивості. Геометричний та економічний зміст визначеного інтеграла. Формула Ньютона – Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла	2
<b>Разом</b>		<b>30</b>

## 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1,2	Числа, числові множини. Пропорції. Відсотки. Прогресії.	3
2,3	Дії зі степенями, коренями, логарифмами. Розв'язання алгебраїчних рівнянь та нерівностей.	3
4	Визначники їхні властивості і методи обчислення.	2
5	Матриці та дії над ними.	2
6,7	Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гаусса, за формулами Крамера, за допомогою оберненої матриці. Матричний аналіз в задачах економіки: знаходження витрат	4

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	сировини, палива та трудових ресурсів.	
8	Побудова множини розв'язків системи лінійних нерівностей з двома змінними	2
9	Функції та їх властивості.	1
9,10	Границя функції. Розкриття невизначеностей. Розкриття невизначеностей з використанням важливих границь і таблиці еквівалентних нескінченно малих величин. Знаходження точок розриву функції.	3
11	Неперервність функції. Знаходження точок розриву функції.	1
11,12	Табличне диференціювання. Диференціювання складених, параметрично та неявно заданих функцій. Диференціал і його застосування. Дослідження функцій на зростання і спадання. Екстремум функції.	3
13	Функції багатьох змінних. Частинні похідні першого та другого порядку функції двох змінних. зложеної функції двох змінних. Градієнт функції та його економічна інтерпретація. Екстремум функції двох змінних.	2
14	Невизначений інтеграл і методи його обчислення. Табличне інтегрування. Інтегрування підстановкою і частинами.	2
15	Визначений інтеграл та методи його обчислення. Економічні та геометричні застосування визначеного інтеграла.	2
<b>Разом</b>		<b>30</b>

## 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

## 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять	15
2	підготовка до контрольних заходів	15
3	виконання індивідуальних завдань	15
4	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: 1. Задачі на розрахунки ренти та погашення боргу. 2. Обчислення визначників $n$ – порядку. 3. Ранг матриці та його знаходження. 4. Вектори та дії з векторами. 5. Лінії на площині. Застосування кривих другого порядку в економічних дослідженнях. 6. Еластичність попиту та пропозиції відносно ціни. 7. Метод найменших квадратів відшукування коефіцієнтів лінійної емпіричної функції. 8. Інтеграл, що містять у знаменнику квадратний тричлен. Розкладання многочлена на множники. Тригонометричні підстановки при інтегруванні квадратичних ірраціональностей.	1 1 1 2 3 2 2 3
5	підготовка до екзамену	30

## 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Використовуються такі методи контролю: письмовий (виконання індивідуальних завдань, виконання контрольної роботи поточного контролю), тестовий, практична перевірка, а також методи самоконтролю та самооцінки.

## 10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

**Критерії оцінювання знань студентів з окремих змістових модулів**

### Змістовий модуль 1. Основні концепції теорії алгебри

№ п/п	Вид контролю	Кількість балів
1.	Тестування з теоретичного матеріалу	40
2.	Виконання та захист індивідуального завдання	20
3.	Контрольна робота №1	40
	<b>Разом:</b>	<b>100</b>

### Змістовий модуль 2. Основи математичного аналізу

№ п/п	Вид контролю	Кількість балів
1.	Тестування з теоретичного матеріалу	40
2.	Виконання та захист індивідуального завдання	20
3.	Контрольна робота №2	40
	<b>Разом:</b>	<b>100</b>

### Тестування з теоретичного матеріалу

Тест містить питання трьох типів: з вибором 1 або кількох відповідей, а також з наданням відповіді у вказаному форматі.

### Критерії оцінки теоретичного матеріалу

№ з/п	Тип питання	Зміст критерію	Кількість балів
1	Вибір 1 відповіді	Студент обрав правильну відповідь	1
		Студент обрав неправильну відповідь	0
2	Вибір кількох відповідей	Студент обрав всі правильні відповіді	2
		Студент обрав не всі правильні відповіді, або разом з усіма правильними вказав 1 неправильну	1
		Студент обрав більше неправильних відповідей ніж правильних	0
3	Надання відповіді у вказаному форматі	Студент надав правильну відповідь	2
		Студент надав неправильну відповідь	0

### Виконання та захист індивідуального завдання

Максимальна оцінка за виконання індивідуального завдання – 20 балів.

### Критерії оцінювання індивідуального завдання

- у випадку правильного виконання завдання надається 18-20 балів (залежно від ступеня теоретичного обґрунтування та наданих пояснень);
- якщо у разі правильного виконання завдання допущені неprincipові помилки при розрахунках, надається 14-17 балів;
- при виконанні завдань з незначними помилками у формулах надається 10-13 балів (залежно від кількості помилок та їх впливу на кінцевий результат);
- у випадку виконання завдань, яке містить грубі помилки, що свідчать про неповне розуміння матеріалу, надається 1-9 балів (залежно від здатності студента виправити основні помилки);
- у випадку повної відсутності розв'язання завдання студент отримує 0 балів.

### Контрольна робота

Максимальна оцінка за контрольну роботу складає 40 балів.

Контрольна робота № 1 оцінюється в 40 балів і містить 4 практичних завдання по 10 балів.

При оцінюванні бали нараховуються таким чином:

- у випадку правильного виконання завдання надається 9-10 балів (залежно від ступеня теоретичного обґрунтування та наданих пояснень);
- якщо у разі правильного виконання завдання допущені незначні помилки (помилка при обчисленні, неврахування знаку алгебраїчного доповнення, неправильно складено матрицю або визначник, але подальші дії виконані правильно, тощо) надається 5-8 балів (залежно від кількості помилок та їх впливу на кінцевий результат);
- у випадку виконання завдання, яке містить грубі помилки (неправильний порядок виконання дій, вибір іншої формули, неправильний метод перетворень, тощо), що свідчать про неповне розуміння матеріалу, надається 1-4 бали;
- у випадку повної відсутності розв'язання завдання студент отримує 0 балів.

Контрольна робота № 2 оцінюється в 40 балів і містить 8 практичних завдань по 5 балів.

При оцінюванні бали нараховуються таким чином:

- у випадку правильного та обґрунтованого виконання завдання надається 5 балів;
- якщо у разі правильного виконання завдань допущені незначні помилки (помилка при спрощенні, неправильні позначення, тощо) надається 3-4 бали (залежно від кількості помилок та їх впливу на кінцевий результат);
- у випадку виконання завдання, яке містить грубі помилки (неправильно застосовано правила диференціювання, або правила розкриття невизначених, тощо), що свідчать про неповне розуміння матеріалу, надається 1-2 бали (залежно від значущості помилки);
- у випадку повної відсутності розв'язання завдання студент отримує 0 балів.

### Критерії оцінювання екзамену

Оцінка за екзамен - 100 балів.

Екзаменаційний білет містить 4 питання: 2 з теоретичного матеріалу курсу та 2 практичних завдання, які оцінюються 25 балами.

Бали нараховуються таким чином:

#### *за теоретичне питання*

- у випадку правильної відповіді на теоретичне питання нараховується 23-25 балів (в залежності від ступеня обґрунтування);
- при неповній відповіді на теоретичне питання (відсутність доведення теорем, недовершеність формальних перетворень, відсутність пояснень та ін.) нараховується 12-22 балів;
- за формальну відповідь, надану за допомогою додаткових питань нараховується 1-11 балів;
- у випадку повної відсутності відповіді на теоретичне питання студент отримує 0 б.

#### *за практичне завдання*

- у випадку правильного розв'язання задачі нараховується 23-25 балів (в залежності від ступеня теоретичного обґрунтування та наданих пояснень);
- за правильне розв'язання задачі без теоретичного обґрунтування та пояснень надається 18-22 балів (в залежності від логічності наведених обчислень);
- за в цілому правильне розв'язання задачі без теоретичного обґрунтування та пояснень надається 10-17 балів (в залежності від кількості припущених помилок);
- у випадку відсутності правильного розв'язання задачі (при наявності вірних формул), або допущених в розв'язку грубих помилок, нараховується 1-9 балів (в залежності від кількості помилок, або виконаних розрахунків, побудов та ін.);
- у випадку повної відсутності розв'язку задачі студент отримує 0 балів.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається як середнє арифметичне між оцінкою за змістові модулі 1, 2 та екзаменаційною оцінкою.

## 11. ПОЛІТИКА КУРСУ

### Нарахування балів у випадку несвоєчасного виконання завдань

Якщо студент не з'явився на контрольний захід, його результат оцінюється нулем балів.

За несвоєчасне виконання індивідуального завдання без поважних причин його результат оцінюється нижче від наведеного в критерії оцінювання. Поважними причинами є хвороба, відрадження на наукову конференцію, донорство та виконання державних обов'язків.

### Порядок зарахування пропущених занять

Пропущена за будь-яких причин лекція повинна бути відновлена в конспекті та пред'явлена лекторові, а відповідний матеріал мусить бути вивчений та захищений під час бесіди з викладачем.

Пропущені практичні заняття студенти відпрацьовують на консультаціях у визначений викладачем час. Відпрацьовані заняття зараховуються за результатами бесіди з викладачем за пропущеними темами на консультаціях.

### Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання;
- посилання на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей;
- недопустимість підробки підписів викладачів у залікових книжках, відомостях, тощо;
- заборону використання під час контрольних заходів заборонених допоміжних матеріалів або технічних засобів (шпаргалки, телефони, планшети, тощо).

За порушення принципів академічної доброчесності здобувачі освіти притягаються до відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, тощо);
- повторне проходження навчального курсу;
- відрахування з навчального закладу.

### Поведінка в аудиторії

Студенти повинні дотримуватись правил поведінки на заняттях згідно зі статутом академії (неприпустимість пропусків, запізнь, обов'язкового відключення телефонів та ін.).

Брати активну участь на заняттях у засвоєнні необхідного мінімуму навчальної роботи та знань.

У випадку надзвичайної ситуації (епідемії, пандемії, стихійного лиха і т.п.) студенти повинні беззаперечно виконувати правила поведінки, які приведені в інструкціях для ситуацій, що наступили.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Овчинников П.П. та ін. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 1.- К.: Техніка, 2000.
2. Овчинников П.П. та ін. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 2.- К.: Техніка, 2000.
3. Вища математика / Кулініч Г.Л., К.: Либідь, 1996.
4. Высшая математика для экономистов. Под ред. Н.Ш. Кремера, М: Банки и биржи, 1997.
5. Турчин В.М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Основні поняття, приклади, задачі. – Дніпропетровськ: ІМА-прес., 2014. – 556 с.



6. Вища математика. Підручник. За редакцією Шинкарика М.І. – Тернопіль, видавництво Карп'юка, 2003, 480 с.
7. Барковський В.В., Барковська Н.В. Математика для економістів. Вища математика. – К.: Національна академія управління, 1997. – 397 с.
8. Вища математика: Навч.-метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни / К.Г. Валєєв, І.А. Джалладова, О.І. Лютий та ін. - К.: КНЕУ, 1999. – 396 с.
9. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. М.: Наука, 1978.
10. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. ч.1, М.: Высшая школа, 1997.
11. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. ч.2, М.: Высшая школа, 1997.
12. Малыхин В.И. Математика в экономике. Уч. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2002. – 352 с.

#### Допоміжна

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление. т.2, М.: Наука, 1990
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. т.1, М.: Наука, 1985
3. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. т.2, М.: Наука, 1978
4. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.Б. Жильцов; за ред. Г.О. Михаліна. - К.: Київ. Ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. – 336 с.
5. Сборник задач по математике для втузов. Специальные курсы (под ред. А.В. Ефимова).- М.: Наука, 1984.
6. Тичинін В.А., Долгова І.М., Овчинникова Н.П. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Вища математика» (розділ «Застосування визначеного інтегралу») для студентів галузі знань 07 «Управління та адміністрування» заочної форми навчання. – Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2018. – 14 с.
7. Чумак Л.О., Задорожня Т.Є. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Вища математика» (розділи «Теорія ймовірностей. Задачі») для студентів галузі знань 0305 «Економіка та підприємництво» денної та заочної форм навчання Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2017. – 39 с.

#### 13. INTERNET-РЕСУРСИ

1. Віртуальний читальний зал ПДАБА: <http://library.pgasa.dp.ua>
2. Вивчаємо математику онлайн: <https://matem.com.ua>
3. Вивчення математики онлайн: <http://ua.onlinemschool.com/matematyka.html>
4. Вища математика: <http://yukhym.com/uk/navchannia/vyshcha-matematyka.html>

Розробник \_\_\_\_\_ (Лариса ЧУМАК)

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ (Кіра СПІРІДОНОВА)

(підпис)

(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри фундаментальних і природничих дисциплін  
 Протокол від «15» червня 2021 року № 6